

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06150036  
PUBLICATION DATE : 18-06-93

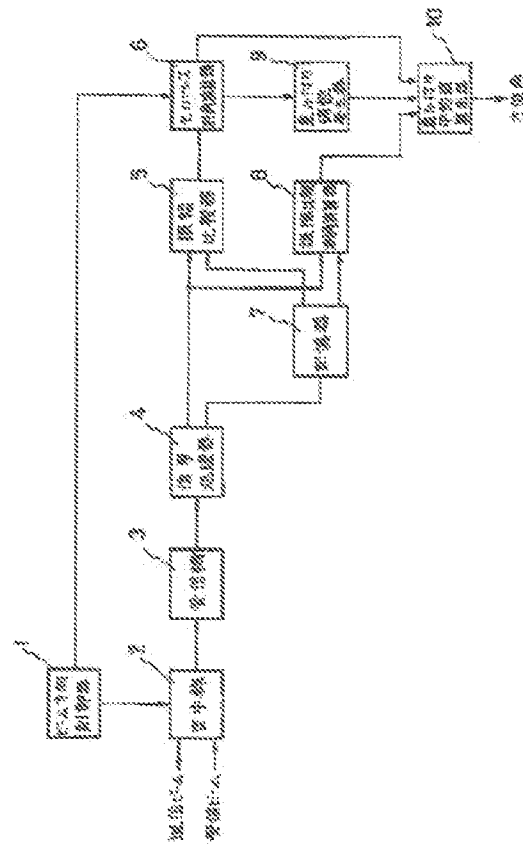
APPLICATION DATE : 30-11-91  
APPLICATION NUMBER : 03342364

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : NOMOTO SEIJI;

INT.CL. : G01S 13/44

TITLE : RADAR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the angle measuring accuracy of a radar device performing monopulse azimuth angle measurement.

CONSTITUTION: A monopulse azimuth angle measuring radar device is provided with an amplitude-comparing angle-measuring computing element 8 for computing the target azimuth by performing the comparing-inter-polating calculation of sum video amplitude of two beams adjacent in the azimuth direction; a weighting coefficient generator 9 for generating a weighting coefficient, receiving the azimuth outputted from a monopulse angle measuring computing element 6; and a weighted average value computer 10 for computing the weighted average of the azimuth angles outputted from the monopulse angle measuring computing element 6 and amplitude-comparing angle-measuring computing element 8. The weighting coefficient of the weighting coefficient generator 9 is so set that weight A is multiplied to the output of the amplitude-comparing angle-measuring computing element 8 near the beam nose of a sum pattern and the middle part of two adjacent beams-but weight is multiplied to the output of the monopulse angle measuring computing element 6 at the middle part between the two regions.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

2) 03 818 660 7

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-150036

(43) 公開日 平成5年(1993)6月18日

(31) Int. Cl.<sup>4</sup>

G 0 1 S 13/44

識別記号

特許庁登録番号

特40-5 J

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-342664

(22) 出願日

平成3年(1991)11月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 野本 誠二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

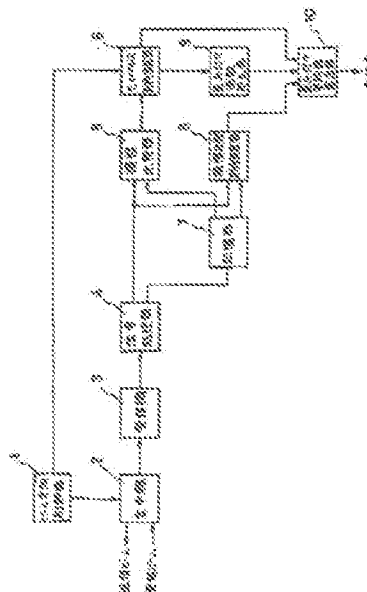
(74) 代理人 弁護士 鈴木 幸夫

(54) 【発明の名称】 レーザ装置

(57) 【要約】

【目的】 モノパルス方位測角を行うレーザ装置の測角精度を改善する。

【構成】 モノパルス方位測角を行うレーザ装置に、方位方向に隣接する2ビームの和ビデオの振幅を比較・内挿計算することにより目標の方位角を算出する振幅比較測角演算器8と、モノパルス測角演算器出力の方位角を入力として重み付け係数を発生させる重み付け係数発生器9と、モノパルス測角演算器出力の方位角と振幅比較測角と演算器出力の方位角との重み付け平均計算を行う重み付け平均演算器10とを備える。重み付け係数発生器9の重み付け係数は、和パターンのビームノーズ付近及び隣接2ビームの中間付近では振幅比較測角演算器8の出力に重みを掛け、その2つの領域の間ではモノパルス測角演算器6の出力に重みを掛けるように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のビーム走査プログラムに従ってビーム方向を制御するビーム方向制御器と、定められたビーム方向において方位方向にモノパルス測角用の和パターンと差パターンを同時に形成することが可能な空中線と、信号を受信する受信機と、目標信号以外の受信信号を抑圧する信号処理器と、和パターンと差パターンの振幅特性により目標の方位角を算出するモノパルス測角演算器と、信号処理器出力の目標信号を記憶する記憶器と、方位方向に隣接する2ビームの和ビデオ目標信号の振幅と比較する振幅比較器と、方位方向に隣接する2ビームの和ビデオの振幅を比較・内挿計算することにより目標の方位角を算出する振幅比較測角演算器と、モノパルス測角演算器出力の方位角を入力として重み付け係数を発生させる重み付け係数発生器と、モノパルス測角演算器出力の方位角と振幅比較測角演算器出力の方位角との重み付け平均計算を行う重み付け平均演算器とを備えることを特徴とするレーダ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は捜索レーダ装置に関し、特に方位に関してモノパルス測角処理を行うことにより目標の方位角情報を得るレーダ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のレーダ装置は、目標の3次元位置情報を得るため、所定のビーム走査プログラムに従ってペンシルビームを方位及び仰角方向に走査していた。例えば、捜索レーダ装置の場合、広範囲の空間を捜索するために、同一方位の各仰角毎に隣接する複数のペンシルビームを逐次形成し、これを水平面内で回転させる方法が用いられる。又、追尾レーダの場合、目標の精密な3次元位置情報を得るために連続的に目標にペンシルビームを照射する。

【0003】 図2は従来のレーダ装置の構成例を示す。このレーダ装置では、先ず、必要とする方向にビーム走査を行うために、ビーム方向制御器1においてビーム方向制御信号を発生し、空中線2へ出力する。空中線2はビーム方向制御信号に従って、指定された方向にペンシルビームを形成する。方位測角をモノパルス方式で行うために、空中線2は図3に示すような和パターンと差パターンの2種類のビームパターンを同時に空間に形成する。空中線2からの受信信号は、受信機3において高周波から中間周波に変換された後、信号処理器4へ出力される。信号処理器4では、目標以外の受信信号に対する抑圧処理を行った後、受信信号の中から一定レベル以上の信号を目標からの反射信号と判定し、振幅比較器5及び記憶器7へ出力する。記憶器7は現在の方位より過去に走査した方位隣接ビームにおける目標信号を振幅比較器5に出力する。振幅比較器5は、現在の方位の目標信号と過去に走査した方位隣接ビームにおける目標信号の

和ビデオを比較して後者の方が大きい場合、モノパルス測角演算器6へ出力する。モノパルス測角演算器6では、目標信号に対してモノパルス測角処理により方位角を算出し、出力する。

【0004】 ここで、モノパルス測角処理の原理を図3及び図4を参照して説明する。和パターン101と差パターン102の2種類のアンテナパターンから目標信号104として和ビデオと差ビデオが得られる。和ビデオと差ビデオの振幅値をそれぞれ、 $\Delta$ とすれば、和パターンのビームノーズからの傾斜角 $\theta$ は図4の振幅特性曲線より求められる。この傾斜角 $\theta$ とビーム方向を加算することにより、目標の方位角が得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のレーダ装置では、方位測角としてモノパルス測角処理を行っているために、和パターンのビームノーズ付近に測角精度が劣化する不感帯が生じる。ここで、不感帯について図5を参照して説明する。和パターン101において、ビームノーズ付近では受信レベルが高いため、目標信号105の差ビデオはノイズに埋もれて、正確な振幅値 $\Delta$ が得られない。このため、図4に示すようにこの領域は正確な傾斜角が得られない不感帯201になるという問題点がある。さらに和パターン101のビームノーズから離れるに従って、和ビデオのS/Nが劣化することによる測角精度の劣化という問題点があった。本発明の目的は、測角精度を改善したレーダ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のレーダ装置は、ビーム方向制御器、空中線、受信機、信号処理器、モノパルス測角演算器、記憶器、及び振幅比較器を有するレーダ装置に、方位方向に隣接する2ビームの和ビデオの振幅を比較・内挿計算することにより目標の方位角を算出する振幅比較測角演算器と、モノパルス測角演算器出力の方位角を入力として重み付け係数を発生させる重み付け係数発生器と、モノパルス測角演算器出力の方位角と振幅比較測角演算器出力の方位角との重み付け平均計算を行う重み付け平均演算器とを備える。

【0007】

【作用】 和パターンのビームノーズ付近及び隣接2ビームの中間付近では振幅比較測角演算器の出力に重みを掛け、その2つの領域の中間では逆にモノパルス測角演算器の出力に重みを掛けるように重み付け係数を設定し、この係数をモノパルス測角演算器の出力及び振幅比較測角演算器の出力とともに重み付け平均演算器で重み付け平均計算を行ない、目標の方位角として出力する。

【0008】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明す

る。図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。尚、図2に示した従来技術の構成と同一部分には同一の符号を付してあり、ビーム制御部1、空中線2、受信機3、信号処理部4、振幅比較部5、モノパルス測角演算部6、記憶部7の動作は従来技術と同様であるため説明を省略する。本発明では、この構成に更に振幅比較測角演算部8、重み付け係数発生部9、重み付け平均値算出部を付設している。前記振幅比較測角演算部8は、信号処理部4出力の現在の方位の目標信号の和ビデオの振幅値と、記憶部7出力の方位方向に隣接するビームの目標信号の和ビデオの振幅値を比較・内挿計算することにより、目標の方位角を算出し、出力する。又、重み付け係数発生部9は、モノパルス測角演算部6出力の目標の方位角を入力パラメータとして重み付け係数を発生させる。

【0009】重み付け係数の決め方は次のようにする。先ず、振幅比較測角演算部8の出力の方位角は、目標のフラクチュエーションによる誤差が大きい代わりに、モノパルス測角のような不感帯はなく、方位に関して精度は一定であるとしてよい。逆に、モノパルス測角演算部6の出力の方位角は、目標のフラクチュエーションによる誤差がない代わりに、不感帯を有するとともに、和パターンのビームノーズから離れた領域ではS/Nの劣化により測角精度が劣化している。

【0010】したがって、重み付け係数としては、和パターンのビームノーズ付近及び隣接2ビームの中間付近では振幅比較測角演算部8の出力に重みを掛け、その2つの領域の中間では逆にモノパルス測角演算部6の出力に重みが掛かるように、重み付け係数を設定する。このようにして定めた重み付け係数は、モノパルス測角演算部6の出力及び振幅比較測角演算部8の出力とともに重み付け平均値算出部9に入力され、重み付け平均計算

を行った後に、目標の方位角として出力される。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、方位測角において、モノパルス測角処理を行うとともに、方位隣接2ビームの目標信号の和ビデオを用いて振幅比較測角処理を行い、両方の出力に対してモノパルス測角における不感帯の誤差と和パターンのビームノーズより離れた領域でのS/N劣化による誤差及び振幅比較測角における目標のフラクチュエーションの誤差を考慮した重み付け平均計算を行うことにより、測角精度を改善するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレーダ装置の一実施例のブロック構成図である。

【図2】従来のレーダ装置の一例のブロック構成図である。

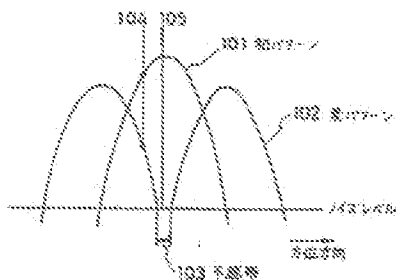
【図3】モノパルス測角方式におけるビームパターンの概念図である。

【図4】モノパルス測角方式における距離特性曲線である。

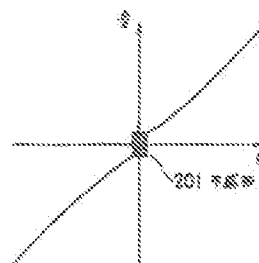
【符号の説明】

- 1 ビーム方向制御部
- 2 空中線
- 3 受信機
- 4 信号処理部
- 5 振幅比較部
- 6 モノパルス測角演算部
- 7 記憶部
- 8 振幅比較測角演算部
- 9 重み付け係数発生部
- 10 重み付け平均値算出部

【図3】



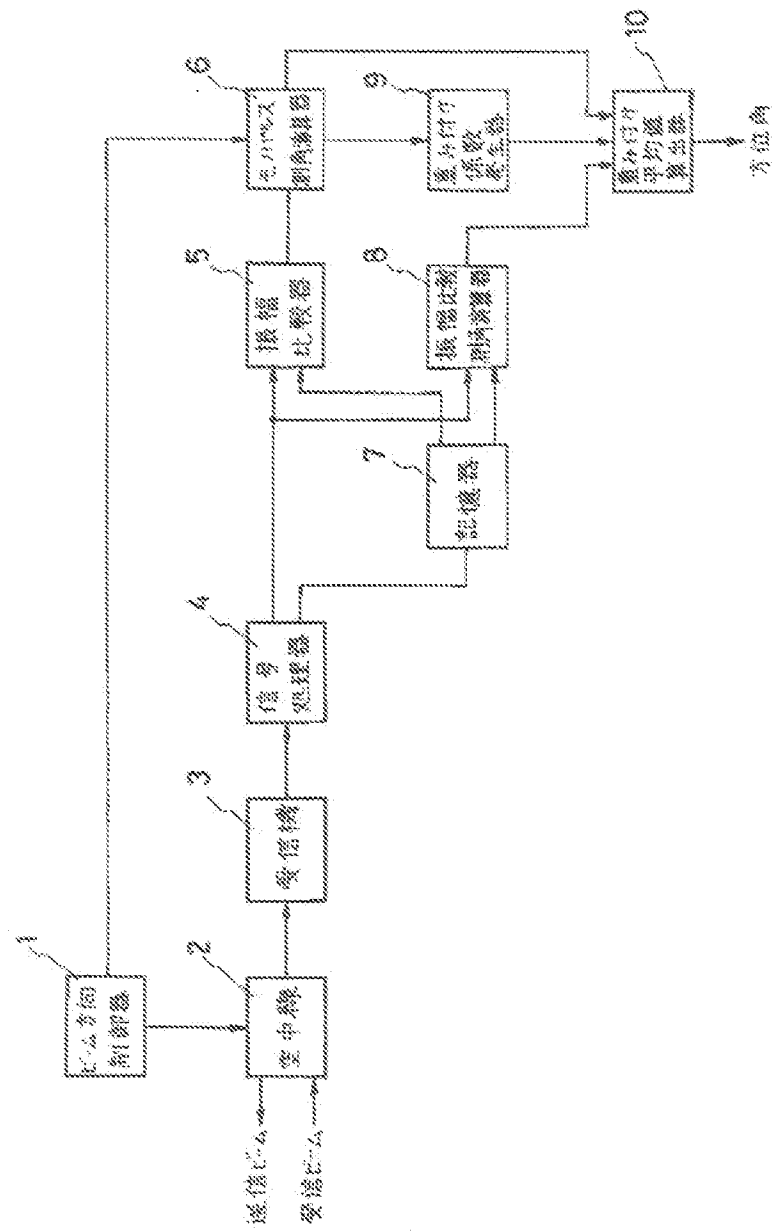
【図4】



(4)

特開2015-166036

図1



【圖 2】

